

УДК 069.51

ОБЪЕКТЫ МУЗЕЙНОЙ ЭНТОМОЛОГИИ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ЖУКИ-КОЖЕЕДЫ (COLEOPTERA, DERMESTIDAE)

Полевод Владимир Анатольевич, соискатель, научный сотрудник музея «Археология, этнография и экология Сибири» Кемеровского государственного университета (г. Кемерово, РФ). E-mail: polevod@mail.ru

Актуальность сохранения музейных коллекций (в том числе энтомологических) вследствие естественных причин и угроз биоповреждений со временем лишь повышается. Музейная энтомология призвана вести мониторинг, разрабатывать меры профилактики и борьбы с вредителями коллекций. Инвазийные виды характеризуются скачкообразным расширением своего ареала антропогенным путем (завоз с продукцией, торговля). Принимаемые меры зависят от правильности определения вида и знания его биологии. На региональном уровне почти не существует работ данного плана, особенно по музейным вредителям в Юго-Западной Сибири. Целью работы является выявление полного состава различных групп насекомых – вредителей энтомологических коллекций. В данном ряду это первая статья, объектом исследования которой является наиболее опасное семейство жесткокрылых – кожееды (Dermestidae). **Выявлен количественный и качественный состав жуков-кожеедов на территории Кемеровской области в музейных (обследованы музеи, частные коллекции) условиях.** Прослежена динамика распространения и численности вредителей, их причины, проведен критический анализ литературы по видам кожеедов-вредителей музейных коллекций. Обозначен особый вред кожееда осинового (*Reesa vespulae*), завезенного из Северной Америки в Европу и быстро распространяющегося по музеям. Доказана значительная специфичность состава вредоносных для музея видов даже в сравнении с прилегающими территориями – например, наиболее массовыми и опасными видами здесь являются *Reesa vespulae* и *Attagenus smirnovi*, а для Томской области – *Anthrenus picturatus*.

Ключевые слова: музейная энтомология, энтомологические коллекции, синантропные вредители, жуки-кожееды, Dermestidae.

THE OBJECTS OF MUSEUM ENTOMOLOGY OF KEMEROVO REGION: DERMESTID BEETLES (COLEOPTERA, DERMESTIDAE)

Polevod Vladimir Anatolievich, Applicant, Researcher of “Archaeology, Ethnography and Ecology of Siberia” Museum of Kemerovo State University (Kemerovo, Russian Federation). E-mail: polevod@mail.ru

Synanthropic insects are often malicious pests in entomological and other collections. They also have economic and sanitary-epidemiological significance. The relevance of the preservation of Museum collections because of the risks of biological damage and natural causes of aging increases with time. Before this research, no papers on the composition of Museum pests in South-Western Siberia did exist. The long term goal of this work is the identification of the whole pests entomological collections. In this series, this is the first article, the object of the study is the most dangerous family of coleopterous insects is the carpet beetle (Dermestidae). Quantitative and qualitative composition of carpet beetle. To date 9 species of carpet beetle, inhabitants of Museum and private entomological collections in the Kemerovo region, including 5 species, the author had noted earlier. The article shows considerable specificity composition of pests of collections in comparison with surrounding areas: the most massive and dangerous here are: *Reesa vespulae* and *Attagenus smirnovi*, and in Tomsk region, *Anthrenus picturatus*. Most recently (fall 2015) for the first time were also found for the area of a dangerous pest *Trogoderma variabile*, able soon to appear in museums. The dynamics of distribution and increasing the population of pests and their causes in historical development is in critical analysis of the literature on the Museum carpet beetle pests. In the sources almost nobody is in the number of Museum pests *Reesa vespulae*. This

little-known kind is extremely dangerous, quickly settles to museums, multiplying by parthenogenesis. In cases of damage instances, insects exposed to pests often possible to restore. Measures against pests of collections-specific and depend on the correct definition of the type detected the pest and knowledge of its biology.

Keywords: entomology museum, entomological collection, synanthropic pests, carpet beetle, Dermestidae.

Разрушительная деятельность насекомых – вредителей музейных коллекций – давно признана на международном уровне, что подтверждается постоянным вниманием к данной проблеме со стороны Комитета консервации ИКОМ (Международного совета музеев) (см. [1, с. 5]). Синантропные насекомые – обитатели построек человека, имеют также хозяйственное и санитарно-эпидемиологическое значение [7, с. 3]. Биологов, работающих в области музейного хранения, в настоящее время называют биологами-консерваторами, а музейные энтомологи решают задачи профилактики и борьбы с биоповреждениями насекомыми. Любой музей (равно как и частный коллекционер) не может полностью избежать потерь, связанных с порчей коллекционных сборов. Задача хранения в таком случае – свести к минимуму факторы, вызывающие разрушение материалов, ускоряющие деструктивные процессы. Современная энтомология вносит существенный вклад в науку и тесно связана с практикой. Прикладные энтомологические дисциплины занимаются научной разработкой методов борьбы с насекомыми-вредителями на основе знаний биологии и образа жизни вредителей коллекций [11, с. 3–4].

Последнее десятилетие ознаменовалось выходом целого ряда изданий по синантропным организмам и вредителям музейных коллекций, где в целом для музеев России приводится до 50 видов насекомых, повреждающих самые разнообразные материалы, кроме керамики, стекла и металла. Борьба с вредителем может быть успешной лишь в случае, когда мы надежно определили вид, знаем его биологию и образ жизни. Анализ литературных источников выявил преимущество общих сведений по видам-биодеструкторам, а специальных исследований для отдельных регионов России, кроме Восточной Сибири, почти не проводилось. Потому цель долгосрочной работы – выявление полного комплекса групп насекомых, вредящих энтомологическим (и другим зоологическим) коллекциям на территории Кемеровской области, сбор данных видов также в

городской и природной среде, а настоящая статья является первой в этом ряду, объект исследования в ней – наиболее опасное в музейном ракурсе семейство жесткокрылых – кожееды (Dermestidae).

Жуки-кожееды относятся к синантропному комплексу непаразитических насекомых-комменсалов, трофически связаны с кератин- и коллагенсодержащими материалами. Р. Д. Жантiev приводил в числе наиболее злостных вредителей зоологических коллекций 8 видов кожеедов из родов *Anthrenus*, *Attagenus*, *Trogoderma* [6, с. 38]. Вредят личинки, поедая шерстяные ткани, волос, мех, перо, выделанную кожу, натуральный шелк, а жуки подсемейства *Dermestinae* питаются теми же веществами, что и личинки [6, с. 104]. Кроме того, личинки наносят вред несъедобным материалам, вгрызаясь при окукливании, например, в мягкую древесину. Есть данные, что личинки кожеедов могут вызывать аллергию у людей и иногда дерматит у домашних животных. Помимо зоологических (в том числе энтомологических коллекций), личинки жуков-кожеедов в музеях повреждают книги (кожаные, бархатные и шелковые переплеты), различные виды бумаг (в том числе микалентную), ткани. В корешке книг живут также виды родов *Anthrenus*, реже *Attagenus* [11, с. 188]. Заражение кожеедами и другими насекомыми (притворяшками, чешуйницами) могут, в частности, спровоцировать неубранные скопления мух, расположившихся на зимовку в здании [9, с. 9–10].

Кочевой образ жизни способствовал возникновению лишь эфемерного комплекса синантропных видов. «Расцвет» же синантропных вредителей формировался в Сибири с 50-х годов XX века – с развитием производительных сил; к 2000 году в Восточной Сибири добавилось более 40 инородных видов [7, с. 5]. Всего для данного региона выявлено свыше 130 видов синантропов-комменсалов, из них ощутимо вредят около 50 видов вследствие своей массовости. Для инвазийных видов характерно скачкообразное расширение ареала антропогенным путем (завоз с продукцией, торговля и др.), с раз-

нообразными негативными последствиями воздействия на экосистемы [3, с. 31]. В последние десятилетия замечено увеличение численности кожеедов в хранилищах архивов и библиотек Европейской части России, в основном за счет инвазии теплолюбивых видов: кожееда Смирнова и кожееда пестрого. Процветание видов связано с отсутствием естественных врагов, экологической пластичностью видов [11, с. 189]. К серьезным вредителям зоологических коллекций, запасов продуктов животного происхождения и пушно-меховых изделий Г. И. и А. С. Плешановы относят «около 15 видов насекомых», а самые массовые из них – кожееды [7, с. 4]. К рассматриваемой работе (и некоторым другим) можно высказать некоторые замечания: указанные виды не всегда имеют отношение к синантропным, – например, приведенные в этом серьезном и полезном определителе жуки семейства *Cisidae* [7, с. 14] развиваются исключительно в трутовиковых грибах и никакого отношения к синантропизации не имеют, занесение в помещения может иметь лишь случайный и далеко не регулярный характер; хотя возможно развитие на изделиях из трутовиковых грибов. В. Б. Голуб, М. Н. Цуриков, А. А. Прокин в своей книге пишут, что только среди кожеедов в музеях вредят более 20 видов [1, с. 320]; правда, в силу основной специфики этой работы не указан ни один вид кожееда, а та же цифра была приведена для территории СССР [6, с. 38], для пространства которого количество видов кожеедов явно больше. Употребление в работах только русских названий кожеедов – таких, например, как «буйволоный ковровый жук», «темный ковровый кожеед», «обыкновенный ковровый жук» [4, с. 114], крайне нежелательно без дублирования латинскими, так как при обилии синонимических русских видовых названий (и порой одинаковых для разных видов) можно не понять, о каких видах идет речь. В другом современном и наиболее информативном по вредителям музея издании «Насекомые в музеях» [11] (как и во всех отечественных руководствах-определителях по карантинным вредителям) совершенно отсутствует крайне опасный, но до сих пор малоизвестный для широкого круга энтомологов вид – кожеед осинный (*Reesa vespulae*). Наиболее свежее издание – «Методы биологического контроля и анализа в музейной работе», где описаны методы диагностики биологических повреждений и меры по

их профилактике (от микроскопических грибов-биодеструкторов до жуков-кожеедов) [5]. Кожеед осинный все же приводится в некоторых статьях: для энтомологических коллекций г. Ярославля [2], как весьма опасный вид музейных коллекций и зернохранилищ [3]. Впервые жуки *Reesa vespulae* были ввезены из Северной Америки в Европу около 50 лет назад и стали быстро распространяться, размножаясь партеногенетически (без самцов).

До наших исследований работ, посвященных составу музейных вредителей в Юго-Западной Сибири, не существовало. Автором были проведены сборы жуков-кожеедов в Кемеровской области в природных биотопах (полевые сборы также важны для познания биологии видов, тем более что почти все кожееды так или иначе имеют вредительский интерес к музею либо другим объектам человеческого построек и запасов), синантропных условиях, а также обработаны энтомологические коллекции музея «Археология, этнография и экология Сибири» Кемеровского государственного университета (КемГУ), кафедры зоологии и экологии КемГУ, Кемеровского областного краеведческого музея (КОКМ), изучены сборы жуков-кожеедов в частных энтомологических коллекциях: В. А. Полевода, а также А. В. Коршунова и Д. А. Ефимова (г. Кемерово). В результате для Кемеровской области автором выявлено 18 видов жуков-кожеедов, из которых ниже приводятся в качестве нового, неопубликованного ранее материала экземпляры, отмеченные лишь для музеев и частных энтомологических коллекций (с указанием вида, даты в хронологическом порядке, места сбора, количества экземпляров. Обнаруженные в энтомологических коллекциях личинные шкурки кожеедов (как и почти все живые личинки ввиду сложности детерминации) не учитывались в количественном выражении. Весь сбор материала и его определение осуществлено В. А. Полеводом, собранные экземпляры частью включены в энтомологическую коллекцию № 99 музея КемГУ, где и хранятся. Виды, отмеченные ранее для Кемеровской области как вредители энтомологических или других музейных коллекций, помечены значком звездочки (*) с указанием источника.

1. Кожеед ветчинный – *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758. Синантропный трансглоарктический вид.

Материал. 2 экз.: 23.05.2010, Кемерово, сухое имаго с матрасика энтомологической коллекции в музее КемГУ; 02.07.2013, там же, сухое имаго с матрасика энтомологической коллекции.

*2. Кожеед непарный, или скрюченный – *Thylocladius contractus* Motschulsky, 1839 [8, с. 318]. Европейская часть, Казахстан, Средняя Азия. Завезен в Европу, Сибирь, Северную Америку, Гавайские острова [6, с. 171].

Материал. 2 экз.: 15.05.2012, Кемерово, музей КемГУ, энтомологическая коробка, 1 ♀ (сухой); 22.10.2015, там же, энтомологическая коробка, 1 ♂ (сухим).

3. Кожеед Шэффера – *Attagenus schaefferi* (Herbst, 1792). Почти космополит.

Материал. 3 экз.: 24.04.2015, Кемерово, музей КемГУ, зал этнографии, витрина с лыжником и волком, 1 имаго и 2 личинки.

*4. Кожеед Смирнова – *Attagenus smirnovi* Zhantiev, 1973 [8, с. 318]. Африка (Кения); интродуцирован в Европу, Россию (до Якутска).

Материал. 17 экз.: 17.09.2000, Кемерово, КемГУ, кафедра зоологии и экологии, энтомологические сборы (матрасики: множество личинок шкурков); 20.05.2009, Кемерово, музей КемГУ, в энтомологической коллекции; 25.05.2013, там же, подоконники, 2 экз.; 27.05.2013, там же, в матрасике энтомологической коллекции, 2 экз.; 14.08.2013, там же, в экспозиции (витрина, рядом с закрытой коробкой с жесткокрылыми), 2 экз. (сухими); 22.08.2013, там же, подоконники, 3 экз.; 24.11.2014, там же, зоологический зал, подоконник, 2 экз.; 22.09.2015, Кемерово, Областной краеведческий музей (КОКМ), коробки энтомологической коллекции, 5 сухих имаго и 6 личинок шкурков.

5. Кожеед ковровый – *Attagenus unicolor similans* Solsky, 1876. Центральнопалеарктический подвид вида с почти космополитическим ареалом.

Материал. 1 экз.: 24.05.2013, Кемерово, сухое имаго в энтомологической коллекции музея КемГУ (на матрасике со сборами).

*6. Кожеед музейный – *Anthrenus museorum* Linnaeus, 1758 [8, с. 318]. Почти космополитический ареал.

Материал. 1 экз.: Кемерово, музей КемГУ, зал этнографии, витрина с лыжником и волком (сухим).

7. Кожеед пестрый – *Anthrenus picturatus* Solsky, 1876. Восточная Европа, Центральная Палеарктика, Сибирь.

Материал. 2 экз.: 24.11.2014, Кемерово, музей КемГУ, в энтомологической витрине под стеклом, рядом с закрытой коробкой (сухим); 20.03.2015, там же, подоконник зала зоологии (живым).

*8. Кожеед Грезера – *Megatoma graeseri* (Reitter, 1887) [8, с. 318]. Центральная Палеарктика, Дальний Восток (на севере до Магадана, на юге до Тянь-Шаня).

Материал. 14 экз.: 27.05.2013, Кемерово, музей КемГУ, лаборатория № 3, подоконник, 2 экз.; 27.05.2013, там же, в энтомологической коллекции, на ватном матрасике (сухим); 23.07.2013, там же, лаборатория № 4, подоконник; 19.09.2013, там же, зал зоологии, на плинтусе экспозиции с леопардом (сухим, в паутине); 30.07.2014, там же, зоологический зал музея КемГУ, подоконник; 2.02.2015, там же, подоконник зала зоологии; 27.03.2015, там же, подоконник зала зоологии; 10.04.2015, там же, подоконник зала зоологии; 20.06–9.07.2015, Кемерово, музей КемГУ, подоконники окон зала зоологии, 5 экз.

*9. Кожеед осиный – *Reesa vespulae* (Milliron, 1839) [8, с. 318]. Вид, достигший в последние годы космополитического ареала.

Материал. 72 экз.: 27.05.2013, Кемерово, музей КемГУ, энтомологическая коллекция (надкрылья 35 экз. имаго в заводских деревянных ящичках для хранения ватных матрасиков со сборами насекомых, 5 цельных сухих имаго, 20 личинок шкурков, 1 куколка), лаборатория № 3 (подоконник, 4 экз.); 17.07.2013, там же, лаборатория № 3, подоконник, 6 экз.; 23.07.2013, там же, лаборатория № 4, подоконник, 6 экз.; 06.08.2013, там же, лаборатория № 3, подоконник, 2 экз.; 14.08.2013, там же, зоологический зал, подоконник; 30.06.2014, там же, зоологический зал, подоконник (живым); 07.07.2014, там же, лаборатория № 3, подоконник (сухим); 24.04.2014, там же, зал этнографии, витрина с лыжником и волком, 2 экз. (сухие); 30.07.2014, там же, зоологический зал музея КемГУ, подоконник, 6 экз.; 05.04.2015, там же, лаборатория № 3, подоконник (сухим); 12.06–22.06.2015, там же, подоконник, 5 экз. (сухими).

Таким образом, на настоящий момент известно 9 видов семейства кожеедов как обита-

телей музейных и частных энтомологических коллекций в Кемеровской области, из них 4 приводятся впервые. Наиболее массовыми в музейных условиях оказались *Reesa vespulae*, *Attagenus smirnovi* и *Megatoma graeseri*. Первые два вида серьезно вредят коллекциям насекомых, а *Reesa vespulae* в ряде регионов обнаруживается лишь в музеях. В соседней Томской области безоговорочно злостным вредителем энтомологических коллекций является другой вид другого рода: *Anthrenus picturatus*, способный быстро размножаться в колоссальных количествах (у нас он стал попадаться лишь в последние годы и единично). Очень серьезный для других регионов вредитель *Anthrenus museorum* встречается у нас преимущественно в природных условиях и дачных домиках, а не менее опасный *Anthrenus scrophulariae* даже редок. Не обнаружены в области некоторые другие злостные вредители музейных коллекций – например, *Trogoderma magatomoides*, – обычный вредитель энтомологических материалов во многих странах [10, с. 77], а также *Orphinus fulvipes*, распространенный в экваториальных странах и завезенный в Европу [10, с. 72]. Однако в самое последнее время (Кемерово, осень 2015 года) впервые

для Кемеровской области обнаружен нами другой опасный вредитель: трогодерма изменчивая – *Trogoderma variabile* Ballion, 1878. Вид интродуцирован во многие страны мира, может в ближайшее время появиться и в музеях.

В последние десятилетия описано много новых для науки видов кожеедов (преимущественно из Африки), некоторые из них вполне способны к синантропному существованию и расселению по всему свету в результате случайного завоза. При отсутствии специалистов в музее экземпляры коллекции могут быть неверно определены или вообще уничтожены вредителями коллекций. В случае незначительных или средней степени повреждений экземпляры насекомых, подвергшиеся воздействию вредителей, возможно (строго после химической или иной обработки) отреставрировать: склеить отвалившиеся фрагменты тела; допустимо в ряде случаев замещение съеденных фрагментов на аналогичные из числа «запасных» экземпляров неосновного фонда музея или личной коллекции. Меры борьбы с вредителями описаны ранее (см. [6; 8; 10–12] и др.), а с развитием науки, техники, бытовой химии в данной проблеме точка не может быть поставлена.

Литература

1. Голуб В. Б., Цуриков М. Н., Прокин А. А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – М.: КМК, 2012. – 339 с.
2. Власов Д. В. Синантропная колеоптерофауна г. Ярославля [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/pdf/synyar/pdf>. – Загл. с экрана.
3. Другова Е. В., Капусткин Д. В. Вредитель, недооценивать которого нельзя // Защита и карантин растений. – 2011. – Вып. 2. – С. 31–34.
4. Дьяков М. Ю. Как собрать коллекцию насекомых. – М.: Муравей, 1996. – 144 с.
5. Дымская И. Ю., Кирцидели И. Ю., Соловьева Н. Г. Методы биологического контроля и анализа в музейной работе. – СПб.: Политехника, 2015. – 66 с.
6. Жантiev Р. Д. Жуки-кожееды (семейство Dermestidae) фауны СССР. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 182 с.
7. Плешанова Г. И., Плешанов А. С. Практический определитель синантропных насекомых Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Ин-та геогр. СО РАН, 2006. – 72 с.
8. Полевод В. А. Проблемы консервации энтомологических коллекций в музеях: традиции и инновации // Актуальные проблемы социокультурных исследований: сб. науч. ст. по итогам Межрег. науч.-практ. конф. аспирантов и соиск. – Кемерово: КемГУКИ, 2014. – Вып. 10. – С. 314–322.
9. Проворова И. Н. Музейная энтомология как часть превентивной консервации // Музей. – 2009. – № 8. – С. 4–12.
10. Справочник-определитель карантинных и других опасных вредителей сырья, продуктов запаса и посевного материала / сост.: Я. Б. Мордкович, Е. А. Соколов. – М.: Колос, 1999. – 384 с.
11. Тоскина И. Н., Проворова И. Н. Насекомые в музеях (Биология. Профилактика заражения. Меры борьбы). – М.: КМК, 2007. – 220 с.
12. Третьяков Н. Н., Митюшев И. М. Карантинные вредители: идентификация, биология, фитосанитарные меры. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 93 с.

References

1. Golub V.B., Tsurikov M.N., Prokin A.A. Kolleksi nasekomykh: sbor, obrabotka i khranenie materiala [Collections of insects: collection, processing and storage of the material]. Moscow, KMK Publ., 2012. 339 p. (In Russ.).
2. Vlasov D.V. Sinantropnaia koleoptero fauna g. Iaroslavl'ia [Synanthropic coleopter fauna of Yaroslavl]. (In Russ.). Available at: <http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/pdf/synyar/pdf>.
3. Drugova E.V., Kapustkin D.V. Vreditel', nedootsenivat' kotorogo nel'zia [The pest, which can not be underestimated]. *Zashchita i karantin rastenii [Plant Protection and Quarantine]*, 2011, no. 2, pp. 31-34. (In Russ.).
4. D'iakov M.Iu. Kak sobrat' kolleksi nasekomykh [How to assemble a collection of insects]. Moscow, Muravei Publ., 1996. 144 p. (In Russ.).
5. Dymskaia I.Iu., Kirtsideli I.Iu., Solov'eva N.G. Metody biologicheskogo kontroli i analiza v muzeinoi rabote [Biological control methods and analysis in Museum work]. St. Petersburg, Polytechnic Publ., 2015. 66 p. (In Russ.).
6. Zhantiev R.D. Zhuki-kozheedy (semeistvo Dermestidae) fauny SSSR [Dermestid Beetles (family Dermestidae) fauna of the USSR]. Moscow, Moscow State University Publ., 1976. 182 p. (In Russ.).
7. Pleshanova G.I., Pleshanov A.S. Prakticheskii opredelitel' sinantropnykh nasekomykh Vostochnoi Sibiri [Practical determinant of synanthropic insects of Eastern Siberia]. Irkutsk, Institute of geography of the Siberian branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 2006. 72 p. (In Russ.).
8. Polevod V.A. Problemy konservatsii entomologicheskikh kolleksi v muzeiakh: traditsii i innovatsii [Problems of entomological collections preservation in museums: traditions and innovations]. *Aktual'nye problemy sotsiokul'turnykh issledovani: sb. nauch. st. po itogam Mezhhreg. nauchno-prakt. konfer. asp. i soisk. [Actual problems of social and cultural studies: coll. scientific. article on the results of the Interregional. scientific-practical. conf.]*. Kemerovo, Kemerovo State University of Culture and Arts Publ., 2014, vol. 10, pp. 314-322. (In Russ.).
9. Provorova I.N. Muzeinaia entomologiya kak chast' preventivnoi konservatsii [Entomology Museum as part of the preventive conservation]. *Muzei [The museum]*, 2009, no. 8, pp. 4-12. (In Russ.).
10. Spravochnik-opredelitel' karantinnykh i drugikh opasnykh vreditel' syr'ia, produktov zapasa i posevnogo materiala [The Directory determinant of quarantine and other dangerous pests of raw materials, products stock and seed]. Compiled by Ia.B. Mordkovich, E.A. Sokolov. Moscow, Kolos Publ., 1999. 384 p. (In Russ.).
11. Toskina I.N., Provorova I.N. Nasekomye v muzeiakh (Biologiya. Profilaktika zarazheniia. Mery bor'by) [Insects in museums (Biology. Prevention of infection. Control measures)]. Moscow, KMK Publ., 2007. 220 p. (In Russ.).
12. Tret'iakov N.N., Mitiushhev I.M. Karantinnye vrediteli: identifikatsiia, biologiya, fitosanitarnye mery [Quarantine pests: identification, biology, phytosanitary measures]. Moscow, RGAU-MSHA Publ., 2010. 93 p. (In Russ.).